

JP 3-46035 U

This document discloses several stopper arrangements. Fig. 1 shows one arrangement wherein a fixing plate (10) is superimposed on a horizontal flange (9) and a rubber stopper (12) is bonded to the fixing plate (10). Fig. 2 shows another arrangement wherein a stopper bracket (13) is fixed at its both distal ends to the horizontal flange (9) by means of fixing bolts.

公開実用平成 3-46035

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-46035

⑬ Int. Cl.⁹

F 16 F 13/00
F 16 M 7/00

識別記号

Q
E

片内整理番号

6581-3J
7312-3G

⑭ 公開 平成3年(1991)4月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 流体封入型防振装置

⑯ 実 願 平1-106115

⑰ 出 願 平1(1989)9月12日

⑱ 考 案 者	利 光 康	埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
⑲ 考 案 者	大 能 一 登	神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ・オー・ケー株式会社内
⑳ 考 案 者	長 沼 武 雄	神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ・オー・ケー株式会社内
㉑ 考 案 者	木 下 慎 也	神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ・オー・ケー株式会社内
㉒ 出 願 人	本田技研工業株式会社	東京都港区南青山2丁目1番1号
㉓ 出 願 人	エヌ・オー・ケー・メ グラストイック株式会 社	東京都港区芝大門1丁目12番15号
㉔ 代 理 人	弁理士 森下 靖 侑	

明 細 書

1. 考案の名称

流体封入型防振装置

2. 実用新案登録請求の範囲

下端が支持基体に固定される円筒状のハウジングと、

そのハウジングの上端に下端が支持され、振動体を支持してその振動体の振動に伴って変形する中空ほぼ円錐台形状の弾性体と、

前記ハウジングの内側に設けられ、内部を前記弾性体によって囲まれる上部流体室とその下側の下部流体室とに区画するとともに、それら上下部流体室間を連通させるオリフィスを形成する隔壁と、

を備え、内部に流体が封入されている流体封入型防振装置において；

前記ハウジングの上端に水平なフランジが形成されており、

そのフランジの上面に、内周部に前記弾性体の側壁母線に直交する傾斜面を有する固定板の

水平外周部が重ね合わせて固着されていて、
その固定板の内周傾斜面に前記弾性体の下端
面が接合されている、
流体封入型防振装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、エンジンを防振支持する自動車用エンジンマウント等に用いられる防振装置に関するもので、特に、弾性体の弾性変形と流体の流動とによって振動を吸収するようにした流体封入型防振装置に関するものである。

(従来技術)

自動車のエンジンは周波数や振幅の大きく異なる種々の振動を発生するので、そのエンジンを防振支持するエンジンマウントとして、広範囲の振動を吸収し得る流体封入型防振装置が用いられるようになってきている。その流体封入型防振装置は、エンジン等の振動体を支持する弾性体によって流体室を形成するとともに、そ

の流体室内に水あるいは油等の非圧縮流体を封入し、弾性体の弾性変形に伴う流体の流動を制御することにより、振動体の振動を吸収するようにしたものである。

通常、その流体封入型防振装置は剛性材からなる円筒状のハウジングを備え、そのハウジングによって車体等の支持基体に取り付けられるようになっている。弾性体は厚肉ゴムからなる中空ほぼ円錐台形状のものとされ、その下端がハウジングの上端に固着されている。ハウジングの下面側はダイヤフラム等によって密封されていて、それによって内部に液密の空間が形成されている。そして、その空間が、ハウジングに取り付けられる隔壁によって上下の2室に仕切られるとともに、その内部に流体が封入されている。隔壁には上下の流体室間を連通させるオリフィスが設けられ、その間を流れる流体の流通抵抗が制御されるようになっている。

このような流体封入型防振装置の従来例としては、例えば特開昭60-73146号公報が挙げられ

る。その公報に示されたものにおいては、弾性体の下端はハウジングの垂直内面に接合されている。

(考案が解決しようとする課題)

しかしながら、円錐台形状の弾性体をそのように垂直面に接合したものでは、振動体の上下振動時、弾性体は剪断力を強く受けることになり、耐久性の点で問題がある。

また、このような防振装置においては、振動体が過大に振動すると、弾性体や隔壁が損傷する恐れがある。したがって、振動体の過大な変位が規制されるようにするために、ストッパを設けることが求められる。その場合、そのストッパには上下方向の極めて大きな荷重がかかるので、その荷重がハウジングによって確実に支持されるようにする必要がある。しかしながら、上記公報に示されたようなものでは、そのようなストッパを設けることは難しい。

本考案は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、弾性体の耐久性を

向上させるとともに、大荷重に耐え得るストッパを設けることのできる流体封入型防振装置を得ることである。

(課題を解決するための手段)

この目的を達成するために、本考案では、ハウジングの上端に水平なフランジを設けるとともに、そのフランジの上面に固定板の水平外周部を重ね合わせて固着するようにしている。その固定板の内周部には、円錐台形状の弾性体の側壁母線に直交する傾斜面が設けられている。そして、その傾斜面に、弾性体の下端面が接合されるようになっている。

(作用)

このように構成することにより、振動体が上下振動するとき、弾性体の側壁は固定板の内周傾斜面との間で変形する。そして、その傾斜面が弾性体の側壁母線に直交するものとされているので、その側壁は圧縮伸長変形することになる。したがって、弾性体が早期に破損することがなくなり、その耐久性が向上する。

また、ハウジングの上端の水平フランジと固定板の水平外周部とが重ね合わせて固着されるので、そこに上下方向の大荷重に耐え得るストッパを取り付けることができる。

(実施例)

以下、図面を用いて本考案の実施例を説明する。

図は本考案による流体封入型防振装置の一実施例としてのエンジンマウントを示すもので、第1図及び第2図はそのエンジンマウントの方向が90°異なる切断面による縦断面図である。

これらの図から明らかなように、この流体封入型エンジンマウント1は、厚肉ゴムからなる弾性体2と鋼板等の剛性材からなるハウジング3とを備えている。弾性体2はほぼ円錐台形状をなす中空のもので、その上部にはボスカラー4を有するブロック状の取付金具5が埋設されている。そして、そのボスカラー4に、振動体であるエンジンを支持するマウントブラケット6が取り付けられるようになっている。弾性体

2 の側壁 2 a は、取付金具 5 の外周部から斜め下方に向かって延びている。

一方、ハウジング 3 は、上部の本体部 7 と下部のベース部 8 とからなる円筒状のもので、それら本体部 7 とベース部 8 とは本体部 7 の下端をかしめることによって互いに固定結合されている。そして、ベース部 8 の下端に一体成形された取付フランジ 8 a によって、支持基体である車体フレームに固定されるようになっている。また、筒状本体部 7 の上端は水平に折曲され、それによってハウジング 3 の上端に水平フランジ 9 が形成されている。

ハウジング 3 の水平フランジ 9 の上面には、固定板 10 が配設されている。その固定板 10 は水平な外周部 10 a とハウジング 3 の内部に向かって下方に傾斜する内周部 10 b とを有するもので、その水平外周部 10 a がハウジング 3 の水平フランジ 9 の上面に重ね合わされ、周方向の数個所においてスポット溶接 11 により互いに接合されている。また、傾斜内周部

10bはハウジング3の内部に突出し、その内周部10bに弾性体2の側壁2a下端が加硫接着されている。その内周部10bの上面の傾斜面は、弾性体2の側壁2aの母線に直交するものとされている。

弾性体2はハウジング本体部7の内周面にまでわたって薄く延び、その内周面にも加硫接着されている。こうして、弾性体2とハウジング3との間が液密にシールされている。

また、ハウジング3の水平フランジ9に重ね合わされた固定板10の水平外周部10a上面には、マウントブラケット6の下方に相当する位置に、ゴムストッパ12が、弾性体2とともに一体成形されて加硫接着されている。一方、そのゴムストッパ12から周方向に90°離れた位置には、弾性体2をまたぐように形成されたストッパブラケット13の下端が、ボルト14及びナット15によって締結されている。そのボルト14は、ハウジング3の水平フランジ9及び固定板10を上下に貫通するものとされ、

その水平フランジ 9 の下面側からナット 15 が締め付けられるようになっている。

こうして、振動体であるエンジンは弾性体 2 によって支持され、その振動に応じて弾性体 2 が弾性変形するようにされている。そして、その振動の振幅はゴムストッパ 12 とストッパブラケット 13 とによって規制され、弾性体の過度の変形が防止されるようになっている。

ハウジング本体部 7 の内側には、板厚の大きい隔壁 16 が嵌合されている。その隔壁 16 は、その下端外周縁のフランジ 16a をハウジング 3 の本体部 7 の下端とベース部 8 の上端との間で挟持することによってハウジング 3 に固定されている。また、その隔壁 16 の下面側には、薄肉ゴムからなる柔軟なダイヤフラム 17 が設けられている。そのダイヤフラム 17 は、外周縁が隔壁 16 の下面とハウジング 3 のベース部 8 上端面との間に挟み付けられ、それによって液密にシールされている。

このようにして、エンジンマウント 1 の内部

には、弾性体 2、ハウジング 3、及びダイヤフラム 17 によって取り囲まれる液密の空間が形成されている。その空間内には、水あるいは油等の非圧縮性流体が封入されている。そして、その空間が隔壁 16 によって上下の 2 室、すなわち弾性体 2 によって囲まれる上部流体室 18 とダイヤフラム 17 によって囲まれる下部流体室 19 とに区画されている。

上部流体室 18 は、エンジンの振動に伴って弾性体 2 が変形することにより、その内部容積が変化する。一方、下部流体室 19 は、内部の流体圧に応じてダイヤフラム 17 が変形することにより、その容積が自由に変化するようになっている。

隔壁 16 には、断面積の小さい固定オリフィス 20 と、それより断面積が大きくて長い可変オリフィス 21 と、更に大面積の開口 22 とが設けられている。固定オリフィス 20 は、上部流体室 18 と下部流体室 19 とを常時連通させるものとされている。また、可変オリフィス

21は、開閉弁23によって開閉され、開閉弁23が開いたときに上下部流体室18、19間を連通させるものとされている。その開閉弁23は、適宜の制御装置によりエンジン回転数に応じて制御されるようになっている。一方、開口22の下部には、小距離の上下動のみが許容される可動板24が設けられている。

次に、このように構成された流体封入型エンジンマウントの作用について説明する。

エンジンのアイドリング時には、そのときのエンジン回転数を検知して制御装置が作動し、可変オリフィス21の開閉弁23が開かれる。したがって、上部流体室18と下部流体室19とがその可変オリフィス21を介して連通する。

この状態で、エンジンマウント1にエンジン振動が加わると、弾性体2が変形して上部流体室18が膨張収縮する。したがって、可変オリフィス21を通して上下部流体室18、19間で流体が流動し、その共振によってそのときの

振動が吸収される。

エンジンの高回転時には、可変オリフィス 21 の開閉弁 23 が閉じられる。しかしながら、そのときにも、エンジン振動に伴って弾性体 2 が変形し、上部流体室 18 の容積が変化する。そのために上部流体室 18 内の流体圧が変化し、可動板 24 が上下動する。そして、このときの振動は高周波小振幅振動であるので、可動板 24 のそのような上下動によって上部流体室 18 内の流体圧変化が吸収される。その結果、弾性体 2 がほとんど抵抗なく変形するようになり、その弾性によってそのときの振動が吸収される。

また、自動車の通常走行中、シェイクのような極めて振幅の大きい振動が生じたときには、弾性体 2 が大きく変形し、上部流体室 18 の容積が大幅に変化する。そのように大きな容積変化は可動板 24 の上下動では吸収することができない。そのために、断面積が小さく流通抵抗の大きい固定オリフィス 20 を通して流体が流

動し、その流通抵抗によってそのときの振動が減衰される。

このとき、エンジンの変位量が過大であると、取付金具 5 が隔壁 16 に衝突して隔壁 16 が破損したり、弾性体 2 が固定板 10 から剝離したりする恐れがある。そこで、エンジンが車体に対して相対的に下降するときには、マウントブラケット 6 がゴムストッパ 12 に当接することによりその下降が規制され、また、エンジンが相対的に上昇するときには、弾性体 2 の頂部がストッパブラケット 13 の上部下面に当接することによりその上昇が規制されるようになっている。その場合、ゴムストッパ 12 には下方に向けての大きな荷重が加わり、ストッパブラケット 13 には上方に向けての大きな荷重が加わるが、その荷重は、固定板 10 の水平外周部 10 a に重ね合わせて接合された水平フランジ 9 を介してハウジング 3 に伝えられ、そのハウジングから車体に伝えられる。したがって、その荷重の支持強度も十分に確保される。

そして、ストッパブラケット 13 が、固定板 10 及び水平フランジ 9 を貫通するボルト 14 とその下方から締め付けられるナット 15 とによって固着されるので、固定板 10 と水平フランジ 9 とを接合する溶接 11 が喪失したとしても、それらが分離することは防止される。

また、このように弾性体 2 が変形するとき、弾性体 2 の側壁 2a 下端面が、その側壁 2a の母線に直交する固定板 10 の内周傾斜面に接合されているので、弾性体 2 は主にその側壁 2a の母線の方に伸縮変形することになる。したがって、弾性体 2 が無理な変形をすることがなく、その耐久性が高められる。

このように、この流体封入型エンジンマウント 1 によれば、ハウジング 3 の上端に形成された水平フランジ 9 に、傾斜内周部 10b を有する固定板 10 の水平外周部 10a が重ね合わせて接合されるので、その重ね合わせ部によって大荷重に耐え得るストッパ支持部を形成することができる。また、固定板 10 の傾斜内周部

10bに弾性体2の下端面を接合することにより、弾性体2の耐久性を高めることができる。

なお、上記実施例においては、ストッパブラケット13の下端を固定板10の上面に固着するものとしているが、これを、ハウジング3の水平フランジ9の下面側に固着するようにすることもできる。

また、本考案は、上記実施例のようなエンジンマウントに限らず、種々の流体封入型防振装置、例えばサスペンションのマウント等にも適用することができる。

(考案の効果)

以上の説明から明らかなように、本考案によれば、ハウジングの上端に水平なフランジを設け、その水平フランジの上面に固定板の水平外周部を重ね合わせて接合するようにしているので、それらハウジングの水平フランジ及び固定板の水平外周部によって、振動体の過度の上下変位を規制するストッパの支持部を形成することができる。しかも、その支持部は2枚重ねと

なるので、剛性が高く、上下方向の大荷重に耐え得るものとすることができる。

また、固定板の内周部がハウジング内に突出するので、その内周部上面に弾性体の下端面を接合することができる。そして、その内周部を傾斜させ、その傾斜面を中空円錐台形状の弾性体の側壁母線に直交させることにより、弾性体に剪断力が働くことが防止されるので、弾性体の耐久性を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案による流体封入型防振装置の一実施例を示す垂直断面図、

第2図は、その防振装置の、第1図とは直交する垂直断面による断面図である。

1 … エンジンマウント

(流体封入型防振装置)

2 … 弾性体

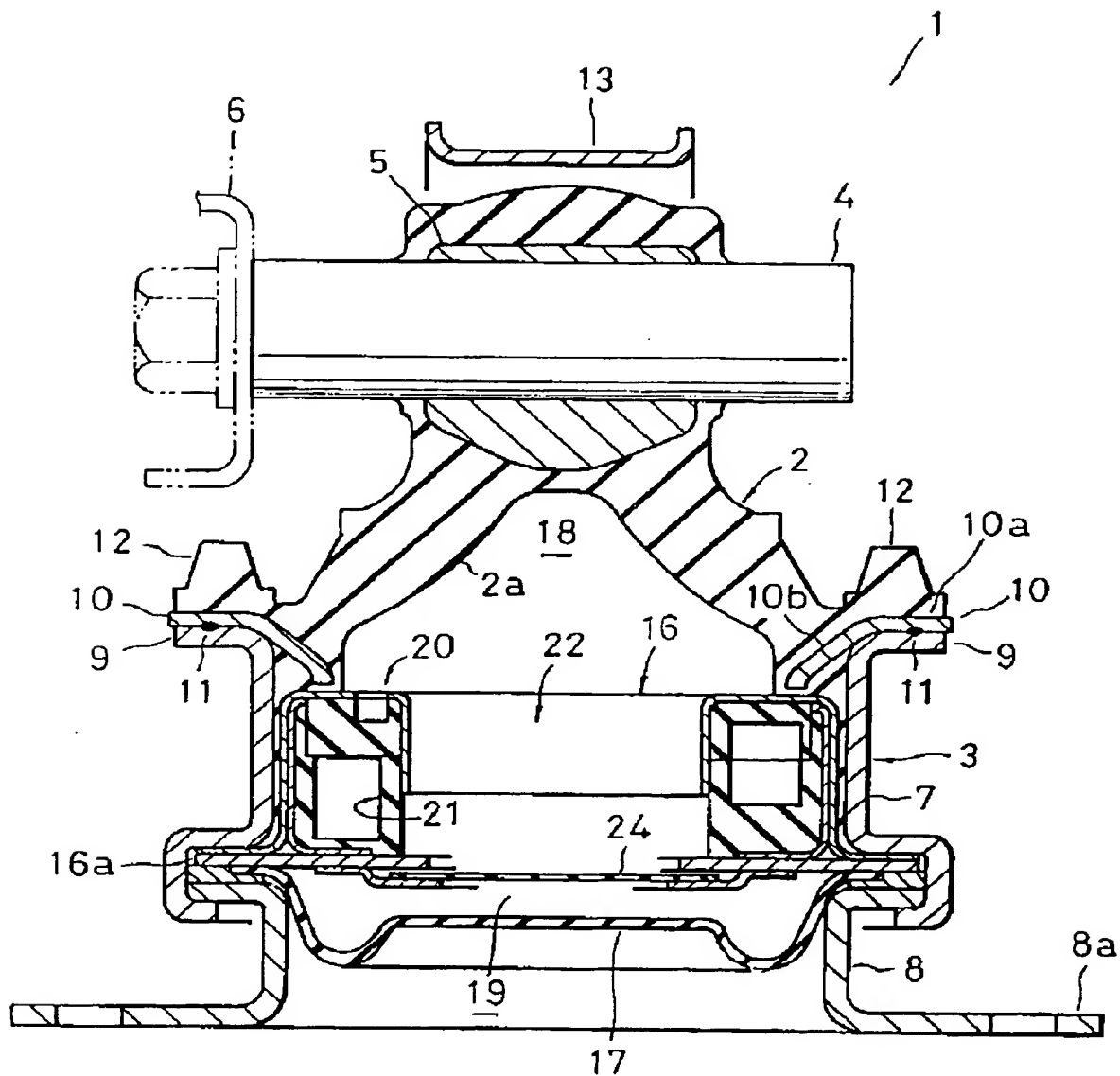
2 a … 側壁

3 …ハウジング	6 …マウントブラケット
9 …水平フランジ	10 …固定板
10 a …水平外周部	10 b …傾斜内周部
12 …ゴムストッパ	
13 …ストッパブラケット	
16 …隔壁	17 …ダイヤフラム
18 …上部流体室	19 …下部流体室
20 …固定オリフィス	
21 …可変オリフィス	

実用新案登録出願人	本田技研工業株式会社
同	エヌ・オー・ケー・メグ
	ラスティック株式会社
代理人	弁理士 森 下 靖 脩

図面の浄書(内容に変更なし)

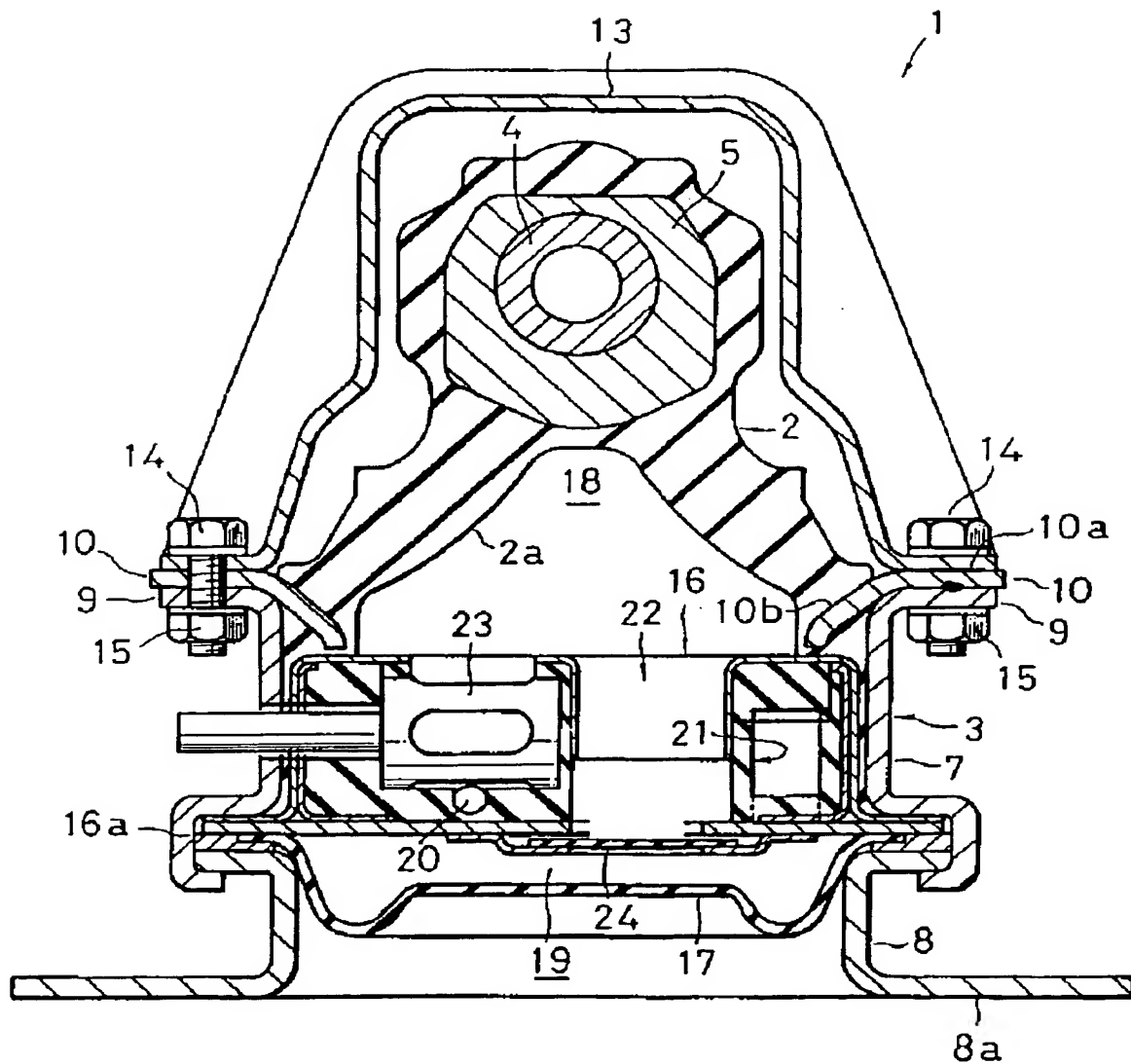
第 1 図



500

実開3 - 46035

第 2 図



501

出願人 本田技研工業株式会社 (外 1 名)

代理人弁理士 森下 靖 佑

実開3 - 46035

手続補正書

平成元年10月17日

特許庁長官 吉 田 文 毅 殿

1. 事件の表示

平成元年実用新案登録願第106115号

2. 考案の名称

流体封入型防振装置

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

(532) 本田技研工業株式会社

エヌ・オー・ケー・

メグラスティック株式会社

4. 代理人

住所 東京都中央区八丁堀3丁目11番12号

川口ビル

〒104 電話 (552) 9730

氏名 (8913) 弁理士 森 下 靖 侑

5. 補正の対象

図面及び委任状

6. 補正の内容

別紙のとおり

図面の浄書(内容に変更なし)

弁 理 士



502

1. 10. 17

実開3 - 46035